



SÜRDÜRÜLEBİLİR

PAMUK TARIMI

İÇİN ENTEGRE

YAKLAŞIM





Güçlü bir ekonomi için

sürdürülebilir pamuk tarımı

ÖNSÖZ

T.C Sanayi Bakanlığı GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı; pamuk üretiminde kapsayıcı ve sürdürülebilir kalkınma çalışmalarına bölgesel ve ulusal alanda olduğu gibi uluslararası alanda da ilham kaynağı olmak, kaynak kullanım verimliliğinin artırılmasına ve bu alandaki eğitim faaliyetlerine katkı sunmak amacıyla 2019 yılında İyi Pamuk Uygulamaları'na (Better Cotton Initiative-BCI) Uygulama Ortağı olarak başvuru yapmıştır. Bu kapsamda 2020 yılı itibariyle Şanlıurfa ve Diyarbakır illerinde Better Cotton uygulamalarının etkin ve verimli olarak sürdürülmesinde çalışmalar başlatılmıştır.

'Better Cotton' çevre üzerindeki baskının azaltılması ve çiftçilerin geçim ve refah seviyelerinin iyileştirilmesini hedefleyerek yetistirilen pamuktur ve daha sürdürülebilir pamuk üretimi için dünyaca tanınan bir standarttır.

Sürdürülebilir pamuk tarımı için en uygun pamuk çeşidinin seçimi, toprak hazırlığı, ekim şekli, gübreleme, bakım işlemleri, sulama gibi yetiştirme tekniklerinin doğru uygulanması, bitki koruma sorunlarının modern yöntemlerle çözümü, toprak, çevre ve su kaynaklarının korunmasına yönelik önlemlerin alınması önem taşır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde pamuk alanlarında; sulama ve bitki besleniminin yönetimi, entegre zararlı yönetimi, elyaf kalitesi ve biyoçeşitlilik konusunda farkındalık yaratılabileceği ve iyileştirilebileceği düşünülerek bu kitapçık hazırlanmıştır.

Pamuk alanında çalışan teknik uzmanlara ve pamuk üreticilerine katkı sağlaması amacıyla GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı Türkiye Ofisi (UNDP Türkiye) ve İyi Pamuk Uygulamaları (IPUD) teknik destekleriyle hazırlanan "Çiftçi El Kitabı'nda" emeği geçen herkese teşekkür ediyorum. Bu çalışmanın teknik uzmanlara ve üreticilere yol gösterici olmasını diliyorum.

Mehmet Açıkgöz
GAP BKİ Başkan V.

Bu El Kitabı T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı (GAP BKİ) tarafından Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı Türkiye Ofisi (UNDP Türkiye) teknik işbirliği ile yürütülen 'GAP Bölgesi'nde Tarım ve Tarıma Dayalı Sanayide Entegre Kaynak Verimliliği Projesi' kapsamında finanse edilmiştir.

TOPRAK VERİMLİLİĞİ VE GÜBRELEME

İki cm kalınlığındaki toprağın yaklaşık 500 yılda oluştuğunu dikkate alalım ve toprağımızı koruyalım !

Bitkilerin büyüme ve gelişmesi için gerekli ortamı sağlayan, besinler ve su için depo görevi gören, yararlı organizmalar için gelişme alanı sağlayan toprağın yapısı, verimliliği ve korunması sürdürülebilir tarım için son derece önemlidir. Pamuk tarımında yetiştirdiğimiz pamuğun verim ve kalitesi ile toprak verimliliği arasında doğrusal bir ilişki vardır. Sürdürülebilir bir pamuk tarımı için toprak verimliliğinin korunmasına yönelik uygulamaları yapmak durumundayız. Toprak verimliliğinin korunması, toprağın organik madde miktarının artırılması ve inorganik besin elementlerinin uygulanması ile sağlanabilir.

Pamuk tarımında toprak verimliliği açısından önemli faktörler şunlardır:

- Toprağın pH değeri
- Toprağın tuzluluk durumu
- Toprağın bünyesi
- Toprağın besin maddesi tutma kapasitesi
- Toprağın organik madde miktarı

Tavsiye edilen gübreyi attım ama bitki topraktan almıyor



Topraklarımız fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri ile farklı yapılarla sahiptir. Toprak yapısı, sulama, bitki besleme, kök gelişimi gibi açılardan önem taşır.

Toprağımızın tekstürü yani bünyesi basit olarak nasıl belirlenir ?

Topraklar genel olarak kumlu, tınlı ve killi olarak üç gruba ayrılır. Toprak bünyesinin belirlenmesi işlemi laboratuvarında yapılabildiği gibi, kavanoz testi adı verilen basit bir yöntemle üreticiler tarafından da yapılabilir. Bu amaçla, bir litrelik cam bir kavanozun üçte birine toprak konulduktan sonra üzeri suyla doldurulur. İyice çalkalandıktan sonra 24 saat bekletilir. Aşağıdaki şekillerde görüldüğü gibi bir gün bekletildikten sonra önce kum, sonra silt ve arkasından kil kısmı çökelecektir. Kum, silt ve kilin dağılımına göre yüzde oranları tahmin edilir.



Kum, silt ve kil oranına göre toprakların sınıflandırılması ve özellikleri şu şekildedir:

Test sonucu oluşan görüntü	Tekstürüne göre toprağın özellikleri
<p>Kum : % 80-100 Silt : % 0-10 Kil : % 0-10</p>	Kumlu topraklar <ul style="list-style-type: none">• Kaba bünyeli, hafif topraklardır• Organik madde miktarı düşüktür• Kolay işlenirler, genellikle drenaj sorunu yoktur• Besin ve su tutma kapasiteleri zayıf olduğundan verimlilik düşüktür
<p>Kum : % 25-50 Silt : % 30-50 Kil : % 10-30</p>	Tınlı topraklar <ul style="list-style-type: none">• Orta bünyeli olup, kum, silt ve kili eşit miktarlarda ihtiva ederler• Besin depolama kapasiteleri iyidir• Tarımsal faaliyetler bakımından fiziksel özellikleri en uygun toprak tipidir
<p>Kum : % 0-45 Silt : % 0-45 Kil : % 40-100</p>	Killi topraklar <ul style="list-style-type: none">• %40'dan fazla kil içerir ve ince yapılıdır• Su tutma besin depolama kapasiteleri yüksektir• İşlemesi zordur ve geç tava gelirler• Organik maddeler daha geç parçalanır• Drenaj problemi önem kazanabilir

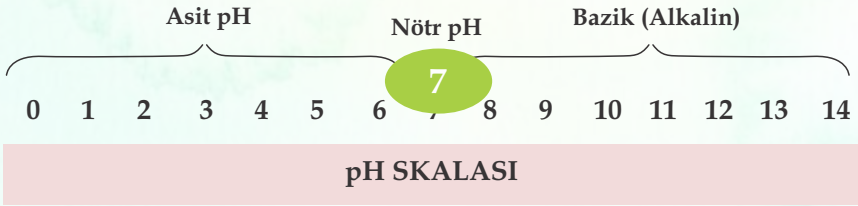
Topraklar genel olarak yukarıdaki gibi üç genel kategoriye ayrılrsa da, toprak tekstür ügeninde 12 sınıfa ayrılmaktadır.

Sürdürülebilir Pamuk Tarımı İçin Entegre Yaklaşım

Toprak reaksiyonu (pH) ne anlam ifade eder?

Topraklarımızda yeteri kadar bitki besin maddesinin bulunması, bunların bitki tarafından alınabileceği anlamına gelmiyor. Bitki besin elementlerinin topraktan alınabilmesi üzerine pH gibi, tuzluluk gibi toprağın birçok özelliği etkili oluyor. Bir toprağın asit, nötr veya alkali olduğunu ifade eden toprak reaksiyonu, verimliliği doğrudan etkileyen önemli bir faktördür.

Aşağıdaki şemada görüldüğü gibi, toprağımızın pH değeri 7 olduğunda nötr karakterli, 7'den küçük olduğunda asit, 7'den büyük olduğunda ise alkalin karakterlidir.



Asidite (pH)'ın 6.0-7.5 arasında olması tarım toprakları için ideal değerdir.

Herhangi bir bitki besin elementi toprakta yeterince bulunsa dahi, başta toprağın uygun olmayan pH değeri nedeniyle bitki tarafından alınamamakta ve besin eksikliği semptomları görülmekte, verim olumsuz etkilenmektedir.





Alkalin ve asidik toprak koşullarının yani toprak pH'ının yüksek veya düşük olduğu durumların bazı besin elementlerinin yararışlılığı üzerine etkisi aşağıdaki tabloda özetlenmiştir:

Alkalin ve asidik toprak koşullarının bazı besin elementlerinin yararışlılığı üzerine etkisi

Besin elementi	Alkalin toprak koşulları (Toprak pH'ı yüksek)	Asidik toprak koşulları (Toprak pH'ı düşük)
Azot	Özellikle üre halinde yüzey uygulamalarında alınabilir miktarı azalır.	Nitrifikasyon azaldığından, organik maddelerden mineralize olan azot miktarı azalmaktadır.
Fosfor	Yüksek pH'a sahip topraklarda yararışlılığı azalır.	Asit koşullarda güç çözünen demir ve alüminyum fosfat bileşikleri nedeniyle alınımı azalır.
Potasyum, Magnezyum	pH'ı yüksek topraklardaki yüksek düzeyde bulunan kalsiyumun antagonistik etkisi nedeniyle alınabilirlikleri azalır.	Yıkama nedeniyle alınabilir miktarları azalır.
Demir, Çinko, Mangan, Bakır, Bor	Çözünmesi güç bileşikler oluşturduklarından alınımı azalır. Kireçli topraklarda mikro element noksanlık belirtisi olarak ortaya çıkar.	Nitrifikasyon azaldığından, organik maddelerden mineralize olan azot miktarı azalmaktadır.
Molibden		Bitkiler için alınmaz forma dönüşür.

Toprağımız uygun olmayan pH değerlerine sahipse ne yapılmalı? pH'ı yüksek yani alkalin topraklarda toprağa toz (mikronize) kükürt uygulaması ile toprağın yüksek olan pH değeri düşürülebilmektedir. Toprağın pH değerini bir birim düşürmek için dekara 70-100 kg toz kükürt önerilmektedir. Kükürt uygulaması sonbaharda

Tarlamda toprak analizi yaptırđım. pH 8 çıktı. Sonbaharda toprağa kükürt uyguladım.

Sürdürülebilir Pamuk Tarımı İçin Entegre Yaklaşım

veya ilkbahar başlangıcında yapılmalı, mutlaka toprağa karıştırılmalıdır. pH değeri düşük yani asidik topraklarda ise, asidik toprağın olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak amacıyla toprağa kireç uygulaması önerilmektedir.

Toprağın EC değeri (Tuzluluk) nedir?

Yüksek buharlaşma ve yetersiz drenaja bağlı olarak, bitki gelişmesini sınırlayacak düzeyde tuzların birikimi sonucu topraklarda tuzluluk sorunu ortaya çıkmaktadır. Kapalı havzalar, iklim, taban suyu, hatalı sulama ve gübreleme gibi faktörlere göre meydana gelen tuzluluk bitki gelişimini olumsuz etkilemektedir.

Aşırı sulama yapılması ve drenaj olmaması nedeniyle tarlamda tuzluluk problemi oluştu.

Elektriksek iletkenlik değerlerine göre toprakların tuzluluk sınıfları

EC dS/m	Tuzluluk sınıfı	Bitkilerin etkilenme düzeyi
0-2	Düşük	Tüm bitkiler çok az zarar görür
2-4	Orta	Çok duyarlı bitkiler zarar görür
4-8	Yüksek	Tuza duyarlı olan bitkiler zarar görür
8-16	Aşırı	Tuza dayanıklı bitkiler yetişebilir

Toprakta yeterli nem var ama bitkilerin yaprakları susamış gibi pörsümüştü.

Bazen topraklarımızda yeterince nem olduğu halde bitkide susuzluk belirtileri görebiliriz. Bu durum fizyolojik kuraklık olarak adlandırılmakta ve toprak tuzluluğunun olumsuz etkisinden kaynaklanmaktadır. Tuzluluğa bağlı olarak toprak çözeltisindeki osmotik basıncın yükselmesi ile bitki kökleri topraktan su



alımında zorlanmaktadır. Bu da fizyolojik kuraklık olarak nitelenmektedir. Toprak tuzluluğunun azaltılması için jips önerilmektedir.

Bitkilerin gelişmesinde çok önemli yere sahip olan bitki besin elementlerinin ve suyun topraktan alınabilmesinde, toprağımızın reaksiyonu (pH değeri) ve tuzluluk düzeyi önemli faktörlerdir. Toprağımızın pH değeri ve tuzluluk düzeyini belirlemek amacıyla tekniğine uygun toprak analizi yaptırılmalı ve sonuçlarına göre bitki besin elementi uygulama programı oluşturulmalıdır.

Topraklarımızın organik madde düzeyi yeterli mi?

Toprak verimliliğinde önemli faktörlerden biri olan organik madde, toprak içerisindeki biyolojik maddeler toplamına denmektedir. Ülkemiz topraklarının yaklaşık % 21'inde organik madde miktarı %1'den az yani organik madde içeriği çok az; %43'ünde %1-2 düzeyinde yani azdır. Rakamlardan da anlaşılacağı gibi, ülkemiz topraklarında organik madde miktarı genel olarak düşüktür. Bu sorunun giderilmesi toprak verimliliği açısından önemlidir. Bitki artıkları, Çiftlik gübreleri, Yeşil gübre olabilecek bitkiler organik madde düzeyini arttırmak amacıyla kullanılabilir kaynaklardır.

Bakanlığın münavebe sistemi de var. Kışın fiğ ekmek istiyorum. Organik madde amacıyla, çiçekli dönemde toprağa karıştıracam



Toprakların organik madde miktarını arttırmak için 2-3 yılda bir münavebe bitkisi olarak baklagillerin yeşil gübre bitkisi olarak sonbahar-ilkbahar arasındaki dönemde yetiştirilerek toprağa karıştırılması, pamuk hasadından sonra pamuk saplarının parçalanarak toprağa karıştırılması, toprakta organik madde miktarının artmasına katkı sağlayacaktır

Pamuk tarımında koruyucu toprak işleme nedir?

Geleneksel toprak işleme olarak bilinen ve önce en az 25 cm derinlikte pullukla sürme, sonra kültivatör, tırmık gibi ikinci sınıf toprak işleme aletleriyle kesekleri parçalama, arkasından bastırma işlemlerinden oluşan toprak işleme yönteminin fazla enerji, alet ve iş gücü gerektirmesi ile toprak sıkışması, pulluk tabanı oluşumu gibi olumsuzlukları söz konusudur. Bu nedenle toprak işlemede koruyucu toprak işleme yöntemleri önem kazanmaktadır.

Koruyucu toprak işleme yöntemi olarak Azaltılmış toprak işleme ve Sırta ekim yöntemi öne çıkmaktadır.

Pamuk tarımında azaltılmış toprak işleme şekillerine aşağıdaki örnekler önerilmektedir:

- Diskaro veya kültivatör uygulamasından sonra ekim işlemi
- Diskaro uygulamasından sonra ekim işlemi
- Ağır çizel veya tarla kültivatörü uygulamasından sonra ekim işlemi

Sırta Ekim

Diğer bir koruyucu toprak işleme yöntemi ise sırta ekimdir. Sırta ekimde sonbaharda derin sürüm yapıldıktan sonra sırt listeri ile sırtlar oluşturulur ve sırtlar kışı geçirmek üzere bu şekilde bırakılır. Kışın yağmur nedeniyle yer yer zarar görecektir olan sırtlar, düzeltmek ve ekim öncesi gübreleme ve yabancı ot ilaçlaması yapıldıktan sonra bunları toprağa karıştırmak amacıyla ekimden önce yenilenir. Bu işlem aynı zamanda mekanik ot mücadelesi niteliğindedir. Bu işlemler yapıldıktan sonra, sırtları bastırma amacıyla sırt bastırma aleti kullanılır. Ekime hazır hale gelen sırtlara, mekanik veya pünömatik ekim mibzerleri ile ekim yapmak mümkündür. Ekim yapıldıktan sonra bu alet tekrar geçirilerek toprak ile ekilen tohum arasında daha iyi bir tutunma sağlanır.





Uygulanan geleneksel yöntemle göre daha az sayıda işlem içeren sırta ekim yönteminin önemli avantajları şu şekilde sıralanabilir:

- Sulama için karık açmada kolaylık sağlamakta,
- Düze ekime oranla tohumlar daha kısa sürede çimlenmekte ve gelişimin ilk aşamasında yaklaşık üç gün erkencilik sağlanmakta,
- Düze ekime göre daha çabuk ısınan ve havalanan sırtlarda, pamuk fideleri fide kök çürüklüğü hastalığından daha az etkilenmekte,
- İşçilik ve zamandan tasarruf sağlanmakta,
- Makineli hasat için avantaj sağlamakta,
- Geleneksel yöntemle göre, tarlaya daha az sayıda alet ve makine girdiğinden toprak işleme maliyeti azalmaktadır.

Toprak verimliliğinin artırılmasında kullanılan inorganik besin maddeleri (ticari gübreler) nelerdir?

Kullanılacak ticari gübre çeşidini ve miktarını belirlemek için öncelikle toprak analizi yaptırılmalıdır.

Diğer tüm bitkiler gibi pamuk bitkisi de gelişimini tamamlayıp ürün verebilmesi için çok sayıda bitki besin maddesine ihtiyaç duyar. Bitkiler sözü edilen besin maddelerinden bazılarını fazla miktarda ihtiyaç duyarlar ki bunlara makro besin elementleri denir, diğerlerinin ise bitkilerde düşük miktarlarda bulunması bile bitki gelişimi açısından yeterlidir ve bunlar da mikro besin elementleri olarak adlandırılırlar. İyi bir bitki gelişimi için bahsedilen besin elementlerinin toprakta dengeli bir şekilde bulunması gerekmektedir. Çünkü bazı besin elementlerinin toprakta fazla bulunması diğerlerinin alınımını engelleyebilmekte ve bitki gelişimi olumsuz etkilenmektedir.

Bünyelerinde organik madde buldurmeyen suni gübreler makro besin elementlerinden azot, fosfor ve potasyum içermektedir. Bu üç makro elementin tavsiye edilen dozları bölgelerimize göre değişmekle birlikte, sulu pamuk tarımında saf olarak dekara azot için 12-18 kg, fosfor için 6-9 kg'dır. Hedeflenen verim miktarına göre uygulamada belirtilen değerlerin üzerinde gübre dozu

Sürdürülebilir Pamuk Tarımı İçin Entegre Yaklaşım

uygulanmaktadır. Doğru doz için gübreler uygulanmadan önce toprak analizi yaptırılmalıdır.

Pamuk bitkisi çimlenmeden sonraki ilk iki ay içerisinde ihtiyaç duyduğu besin maddelerinden azot, fosfor ve potasyumun % 50'sini topraktan kaldırmaktadır. Çiçeklenme döneminde % 25'ini; geriye kalan diğer % 25'ini ise kozaların açım döneminden hasat sonuna kadar kullanmaktadır.

Pamuk bitkisi
çıkıştan
sonraki 60 günde
verilen gübrelerin
yarısını kullanır

Makro besin elementlerinden azot, fosfor ve potasyumun pamuk bitkisinin gelişimine etkileri ve noksanlık belirtileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Makro besin elementleri azot, fosfor ve potasyumun pamuk gelişmesindeki rolü ve noksanlık belirtileri

Besin elementi	PAMUKTA ETKİSİ	PAMUKTA NOKSANLIK BELİRTİLERİ
Azot 	<ul style="list-style-type: none">• Toprak üstü kısımları geliştirir• Çiçeklenmeyi teşvik eder• Kozası sayısını ve iriliğini etkiler• İyi bir kök gelişmesi sağlar• Lif uzunluğu ve kalitesini etkiler• Hastalıklara direnci etkiler	<ul style="list-style-type: none">• Bitki zayıf ve bodur gelişme gösterir• Yaşlı yapraklar önce sararır, daha sonra kahverengileşir ve dökülür• Kozası oluşumu alt dallarda gerçekleşir• Yapraklar seyrek oluşur• Meyve dalı sayısı azalır
Fosfor 	<ul style="list-style-type: none">• Bol çiçeklenme sağlar• Meyve ve tohum miktarını etkiler• Kök gelişimini artırır• Olgunlaşma süresini olumlu etkiler ve hasadı erkenleştirir	<ul style="list-style-type: none">• Büyüme geriler, bitki boyu kısa kalır• Yaprak ve dallarda dikine büyüme görülür• Yapraklar iyi gelişemez, koyu yeşil kıvrıkcık bir yapı kazanır
Potasyum 	<ul style="list-style-type: none">• Azot ve fosforlu gübrelerin bitkiye olan yararlılığını artırır• İyi bir kök gelişimi ve erkencilik sağlar, lif kalitesini artırır• Hastalık ve zararlılara mukavemeti artırır• Daha ekonomik su kullanımı sağlar	<ul style="list-style-type: none">• Lif kalitesi düşer• Kozalar küçük kalır,• Dökmeye neden olur• Hastalık etmenlerine karşı mukavemeti azalır



Pamukta taraklanma ve erken çiçeklenme dönemleri azot alımının en yüksek olduğu dönemdir. Pamuk azotu nitrat ve amonyum formunda almaktadır. Azot toprağa amonyum ve üre formunda uygulandığında buharlaşma nedeniyle kayıp söz konusu olabilir.

Toprak reaksiyonu alkali yani pH değeri 7'nin üzerinde ise amonyak buharlaşmasına bağlı olarak azot kaybı olabilmektedir. Asit karakterli topraklarda asitleşmeye neden olacağından % 21 azot içeren amonyum sülfat kullanılmamalı, bu tip topraklarda amonyum nitrat tercih edilmelidir. Toplam azotlu gübrenin yarısı taban gübresi olarak ekimle birlikte mibzerle veya ekimden bir hafta önce toprağa karıştırılarak verilmelidir. Azotun topraktan yağışlarla çok kolay uzaklaşabileceğini de dikkate alarak toprak yüzeyine uygulanıp bir diskaro veya rotavator ile toprağın 5-10 cm'lik derinliğine karıştırılması gereklidir. Bu dönemde verilecek gübrelere amonyumlu veya üre şeklinde olması hem fosforun alınımı hem de verilen gübrenin yikanması açısından önemlidir. Toprakta yağmur ve sulama suları ile kaybı diğer gübrelere oranla daha az olan ürenin, amonyak halinde kaybını önlemek amacıyla uygulandıktan sonra toprak işlenmelidir. Azotun diğer yarısı ise nitrat formunda toprak yüzeyine ilk sulamadan önce bitkiler 20-25 cm boyda iken uygulanır.

Azotun eksikliğinde pamukta gelişme zayıflar, boy kısalmır, meyve dalı sayısı azalır ve kozalar daha çok alt dallarda oluşur



Azot noksanlığı belirtisi

Sürdürülebilir Pamuk Tarımı İçin Entegre Yaklaşım

Diğer önemli bir bitki besin maddesi olan fosfor çiçeklenmeyi dolayısıyla verimi artırır. Fosfor ayrıca fazla verilen azotlu gübrenin de olumsuz özelliklerini azaltarak gerek ürün miktarında gerekse kalitede artışa neden olur. Fosforlu gübreler son toprak işlemeden önce pulluk altına verilerek toprağın 15-20 cm'lik derinliğine kapatılmalıdır. Ekim esnasında bant usulü ile verilecek gübrelemelerde gübreler tohumun 8-10 cm sağına ve soluna gelecek şekilde 15-20 cm derine verilmelidir. Fosforlu gübreler geç verilirse etkinliği azalacağından ekimden en az iki-üç hafta önce verilmelidir.

Ekim döneminde verilecek gübreleri ekim mibzeri ile verebilir miyim?



Fosfor noksanlığında küçük koyu yeşil renkli yapraklar oluşur, bitkiler kısa boylu ve dalları gevrek olur.



Potasyum bitkilerde hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılık sağlar ayrıca pamuğun verim ve kalitesine etkili olur. Potasyum noksanlığı önce yaşlı yapraklarda gözlenir ve yaprak kenarlarında görülen renk açılması daha sonra kahverengi renge dönüşür. Potasyum lif kalitesini artırır ve bitkiyi erken verime yatırır, ayrıca suyun kıt olduğu bölgelerde suyun daha ekonomik kullanılmasını sağlar. Fosforlu gübrelerde olduğu gibi potasyumlu gübreler de ekim öncesinde veya ekimle birlikte verilmelidir. Pamuk bitkisi, potasyuma en fazla çiçeklenme başlangıcından üç hafta sonra gereksinim duymakta ve altı hafta devam etmektedir.

Potasyum noksanlığı önce yaşlı yapraklarda gözlenir ve yaprak kenarlarında görülen renk açılması daha sonra kahverengi renge dönüşür.



Kullanılan gübrelerin *Verticillium* solgunluğu üzerinde de etkisi bulunmaktadır. Azotlu gübrelerden amonyum nitrat ve amonyum sülfat solgunluk şiddetini artırırken, üre düşürmektedir. Keza potasyum da solgunluk şiddetini azaltmaktadır. Azot: Fosfor: Potasyum oranının 1: 0.7: 1 olmasının solgunluk hastalığını azalttığı saptanmıştır.

Solgunluk hastalığı ile mücadelede potasyum kullanımı hastalık şiddetini azaltır

Pamuk bitkisi, sözü edilen makro besin elementleri dışında kalsiyum, çinko, demir, magnezyum, manganez, bor, sülfür, bakır gibi besin elementlerine de ihtiyaç duymaktadır

Sonuç olarak pamuk üreticileri gübreleme yapmadan önce mutlaka toprak analizi yaptırmalıdır. Toprak analizi yapılmadan bilinçsizce uygulanacak gübreleme çevreye zarar verecek, toprağın çoraklaşmasına neden olacak, pamuk bitkisini zararlı böceklerle ve hastalık etmenlerine karşı daha hassas hale getirecek ve ekonomik kayıplara yol açacaktır.

PAMUKTA SULAMA YÖNETİMİ



Pamuk bitkisi bir sezonda 700-750 mm su tüketir. Bu miktar Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 1300 mm'ye kadar ulaşır

Pamuk tarımında verimi olduğu kadar, zararlı böceklerin, yabancı otların ve hastalık etmenlerinin yoğunluğunu doğrudan etkileyen kültürel işlemlerden birisi de sulamadır. Pamukta sulamanın amacı, kaliteli ve yüksek verim alabilmek için, doğal yollarla karşılanamayan suyun yapay yollarla toprağa ve bitkiye zarar vermeden toprağa uygulanmasıdır. Sulama ile, kuru tarım koşullarına oranla 3-7 kat daha fazla verim alınabilmekte, doğru ve zamanında uygulanması durumunda lif uzunluğu, micronaire ve lif mukavemeti gibi kalite özelliklerini de iyileştirmektedir.

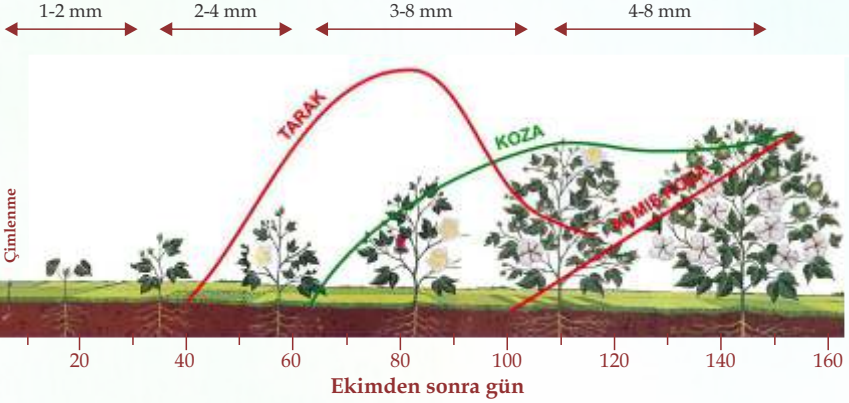
Pamukta uygun bir sulama için;

- Bitki ve toprak özelliklerinin,
- Sulama zamanının,
- Sulama aralığının,
- Her sulamada verilecek su miktarının,
- En uygun sulama yönteminin bilinmesi gerekir.

Pamuk bitkisinin gelişme dönemlerine göre su tüketimi nasıldır?

Pamuk bitkisinde günlük su tüketimi pamuğun gelişme dönemine göre farklıdır. Aşağıdaki şekilde de görüldüğü gibi, çıkıştan ilk tarak (çiçek tomurcuğu) oluşumuna kadar günlük 1-2 mm, ilk tarak oluşumundan ilk çiçek dönemine kadar 2-4 mm, ilk çiçek oluşumundan ilk koza açımına kadar 4-8 mm su tüketmektedir.

Pamuk bitkisinin gelişme dönemlerine göre günlük su tüketimi (mm/gün)



Pamuk yetiştiriciliğinde ilk sulama ne zaman yapılmalıdır?

Pamuk tarımında bitki gelişmesinin ekim-çiçek döneminde hızlı, çiçek-koza döneminde yavaş olması ve kozaların olgunlaşmasından sonra gelişmenin durması gerekir. Bu nedenle, pamukta gelişmenin kontrolünde sulama önemli bir kriterdir. Pamuk bitkisinin su gereksinimi bakımından

ç i ç e k l e n m e başlangıcı ile koza oluşturma dönemi kritik dönemdir. Bu dönemlerde pamuk bitkisinin susuzluk s t r e s i n e s o k u l m a m a s ı gerekir.

İlk suyu taraklanma başladıktan sonra çiçekler görülmeden veriyorum



- İlk suyun verilme zamanı,
 - Verimi
 - Bitki üzerinde kozaların pozisyonlarını
 - Bitkinin nihai boyunu belirler
- İlk sulamanın geciktirilmesi % 20'lere varan verim kaybına neden olur.
- Özellikle erkenci çeşitlerde ilk sulama geciktirilmemeli; ilk taraklar görüldüğünde uygulanmalıdır.



Pamuk tarımında ilk suyun verilme zamanı, pamukta kozaların bitki üzerindeki pozisyonlarını ve bitkinin nihai boyunu belirleyen faktörlerden en önemlisidir. Yüksek verim için, çıkıştan çiçeklenme başlangıcına kadarki dönemde hızlı büyümesi ve buna bağlı olarak daha fazla meyve dalı oluşturması istenir. Bu açıdan çıkıştan sonraki ilk suyun verilme zamanı önemlidir. İlk suyun uygulama zamanının belirlenmesinde zaman zaman yanlıya düşülmektedir. İlk suyun zamanından önce ve gereğinden fazla verilmesi, köklerin yüzlek kalmasına ve sonraki sulamaların daha sık yapılmasına neden olabilir. İlk suyun geciktirilmesi durumunda ise, daha az koza tutumu nedeniyle %20'lere varan verim düşüşleri ortaya çıkmaktadır. Pek çok üretici, ilk suyu bitki belli bir düzeyde strese girdikten yani ilk çiçeklerin görülmeye başlamasından sonra verme eğilimindedir. Bu konuda yapılan araştırmalar, ilk suyun çiçeğe dek geciktirilmesi durumunda büyümenin durduğu ve sonraki sulamaların ne kadar zamanında yapılması verimi olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır.

Pamukta çıkıştan sonraki ilk su, bölgelere, ekim zamanına ve iklim durumuna göre değişmekle birlikte, çiçeklenme döneminden önce-bitkide tarakların görülmesinden sonra verilmelidir. Bölgelere göre değişmekle birlikte bu dönem, ekimden 35-40 gün sonrasına denk gelmektedir.

Pamukta sulama zamanlarına nasıl karar verilir?

Pamukta sulama zamanının belirlenmesinde fenolojik gözlemlerle karar verilebildiği gibi, toprak profilindeki nem düzeyi, tansiyometre, yapraklardaki nem potansiyelinin ölçülmesi gibi bilimsel yöntemler de kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemlerin uygulanabilmesi uzmanlık ve belli aletlerin kullanımını gerektirdiğinden daha çok bitki ve toprağın durumuna göre karar verilmektedir.



Pamukta sulama zamanlarının pratik olarak saptanmasında aşağıdaki kriterlerden yararlanılmaktadır:

- Bitki gelişmesi yavaşlamış, sabah ve akşam saatlerinde bitkilerde solgunluk belirtileri oluşmuş,
- Yaprak renkleri koyu yeşil renk almış,
- Çiçeklenme normal seyrinden fazla ve çiçekler üst tarafta yapraklar alt tarafta oluşmuş,
- Gövdedeki kırmızılık tepe tomurcuğuna 14-16 cm kadar yaklaşmış,
- Beyaz çiçek üstü boğum sayısı gelişimin erken döneminde 9, koza oluşturma döneminde 7 civarında ise,
- Toprağın 20-30 cm derinliğindeki toprak avuç içerisinde sıkıldığında sıkılı kalmayıp dağılıyorsa sulama zamanı gelmiş demektir.

Fazla su fazla verim anlamına gelir mi?

Hayır. Pamukta yeterli ve zamanında yapılan sulamanın getireceği faydanın yanı sıra aşırı sulamanın neden olabileceği önemli olumsuzluklar söz konusudur. Aşırı sulamanın, bitki boyunun büyümesine ve verimde azalmalara; *Verticillium* ve *Fusarium* solgunluğu gibi mantari hastalıkların şiddetinin artmasına; beyazsinek, yaprakbiti, yaprakpireleri ve kırmızıörümcekler gibi zararlı böcek türlerinin yoğunluklarının artmasına; yeşilkurt, pamuk yaprakkurdu gibi zararlı böceklerin daha fazla yumurta bırakmasına; kalitenin düşmesine ve topraktaki bitki besin elementlerinin yıkanmasına yol açabileceği unutulmamalıdır.



Aşırı sulama, daha fazla mantari hastalık, daha fazla böcek problemi demektir!



Pamukta son sulama ne zaman yapılmalı?

Pamuk tarımında son sulama zamanı da önemlidir. Sulamanın erken kesilmesi generatif organ dökümlerine ve kozaların olgunlaşmamasına, geç kesilmesi ise kozaların geç olgunlaşmasına ve alt kozalarda çürümelere neden olacaktır. Ayrıca gereksiz yapılacak geç sulamalar bitkilerde yeniden gelişmeye neden olarak, hasat öncesinde yaprak dökürme işleminde başarısızlığa ve kültüde çepel oranının yükselmesine ve kalite kaybına yol açacaktır.





Bu nedenle kozalarda % 5-10 açım olduğunda sulama kesilmelidir. Aksi takdirde en verimli alt kozalar mantari hastalıklar yüzünden kaybedilecek ve ciddi verim kaybı oluşacaktır.

Pamuk tarımında hangi sulama yöntemleri kullanılmaktadır?

Diğer bitkilerde olduğu gibi pamuk tarımında da sulama sistemleri yüzey ve basınçlı sulama sistemi olarak iki gruba ayrılmaktadır.

Salma, uzun tava (mandal) ve karık sulama olarak bilinen yüzey sulamalarından en yaygın kullanılanı karık sulamadır. En yaygın ve düzenli yüzey sulama sistemi olan Karık sulama sisteminde karık eğiminin % 1'den az olması istenir. **Karık sulama** yönteminde, solgunluk hastalığı ile mücadele açısından karıkların çok uzun tutulmamasında yarar vardır. Ayrıca, karıkların uzun olması, karık başlarında ve sonlarında pamuğun gelişiminin farklı olmasına, bu da hasatta yeknesaklığın olumsuz etkilenmesine neden olacaktır.



Kozalarda %5-10 açım gerçekleştiğinde sulamalara son verilmelidir. Aksi halde en ağır alt kozalar çürür ve onları kaybederiz.

Sürdürülebilir Pamuk Tarımı İçin Entegre Yaklaşım

Sulama suyu gereksiniminin yüksek, su kaynaklarının kısıtlı olduğu bölgelerimizde yağmurlama ve damlama sulama sistemleri önerilmektedir.

Basınçlı sulama sistemlerinden **Yağmurlama sulama** sistemi, tarlaya belirli aralıklarla yerleştirilen yağmurlama başlıkları, pompa birimi ve boru hatlarından oluşmaktadır. Su kaynaklarının yetersiz olduğu alanlarda uygulanmakta ve kullanılan su miktarı hesaplanabilmektedir. Yağmurlama sulama sisteminde bazı hususlara dikkat edilmelidir. Homojen gelişme ve yeknesak hasat olgunluğu için dekara yerleştirilecek yağmurlama başlıklarının sayısı doğru belirlenmeli, kozaların açımından sonra çalıştırıldığında kütlü kalitesine olumsuz etkisinin olabileceği ve rüzgârlı havalarda homojen dağılım sağlanamadığı unutulmamalıdır.

Yağmurlama esasıyla çalışan diğer bir sulama sistemi de **Pivot sulama** sistemidir. Dairesel veya doğrusal hareket ederek, büyük arazilerin sulanmasında önemli avantajlara sahip olan bu sistemde işçilik ve su tasarrufu sağlanmakta, sistem eğimli arazilerde de çalışabilmekte ve su kullanım tasarrufu % 90'lara ulaşmaktadır.



Diğer bir basınçlı sulama sistemi ise **Damlama sulama** sistemidir. Damlama sulama sisteminin, su kullanımının diğer sulama yöntemlerine göre oldukça düşük olması, yabancı ot yoğunluğunun azalmasına katkı sağlaması, işçilik tasarrufu, sulama suyu ile gübre uygulamasını mümkün kılması, eğimli alanlarda erozyonu önlemesi gibi önemli avantajları bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar, damlama sulamanın verim ve erkenciliği arttırdığını ve pamuk bitkisinin kök bölgesinde tuz birikimini azalttığını ortaya koymaktadır. Damlama sulama sisteminin ilk yatırım miktarı yüksektir ve devamlı enerji kullanımına ihtiyaç duyar.



Damlama sulama ile su tasarrufu yaptığım gibi, verim artışı sağladım ve daha az hastalık problemi yaşıyorum



Damlama sulamada başarı için iyi bir projelendirmeden sonra sistem kurulmalıdır. Damlama sulama sistemi, pompa birimi, kontrol ünitesi, boru hatları ve damlatıcılardan oluşmaktadır.

Drenaj problemi pamuk bitkisini nasıl etkiler?

Sulama yapılan alanlarda bitki kök bölgesinde veya toprak yüzeyinde biriken fazla suların kontrollü bir şekilde uzaklaştırılması anlamına gelen drenaj çalışmaları ihmal edilmemelidir. Ayrıca, sulamada su kalitesi de bitki ve toprak sağlığı açısından önem taşımaktadır.

Kötü drenaj pamukta bitki kök ortamını kötüleştirir, toprak geç tava geldiğinden toprak işleme faaliyetleri gecikir, en önemlisi tuzluluk sorununa neden olur ve topraklar çoraklaşır.

PAMUKTA ENTEGRE ZARARLI YÖNETİMİ

Diğer ürünlerde olduğu gibi pamuk tarımında da yüksek verimli ve kaliteli ürün alabilmenin temel koşulları vardır. Bunlar, en uygun pamuk çeşidinin ve tohumluğunun seçimi, toprak hazırlığı, ekim şekli, gübreleme, bakım işlemleri, sulama gibi yetiştirme tekniklerinin doğru uygulanması ve bitki koruma sorunlarının modern yöntemlerle çözümüdür. Ziraî mücadelede modern yöntemler dendiğinde, sorunlara tek bir yöntem yerine birden fazla mücadele yöntemi ile çözüm getirmeyi amaçlayan ve *“Zararlı organizmalara karşı mücadelede doğal baskı unsurlarına öncelik tanıyan ve ekonomik zarar eşiklerini dikkate alan, ekonomik, ekolojik ve toksikolojik isteklere uygun düşen yöntemler birlikteliğini kullanan bir mücadele biçimi”* şeklinde tanımlanan Entegre Mücadele (Entegre Zararlı Yönetimi) akla gelmektedir.



Zararlı böceklerle mücadelede sadece uygulanan yöntem değil, zararlıların yoğunluğunu doğrudan etkileyen sulama, gübreleme, toprak işleme gibi kültürel işlemler de önemlidir.

Pamuk tarımında çok fazla ilaçlama yapıyorum. İlaç kullanımını nasıl azaltabilirim? İlaçlı mücadelenin alternatifleri var mıdır, ya da bilinçli bir ilaçlı mücadele için neler yapmalıyım



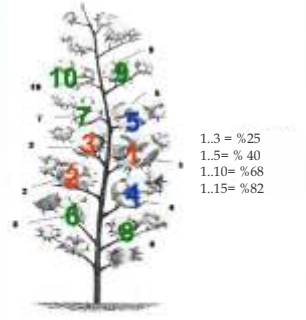
Pamuk bitkisinde kozaların verime katkısı eşit midir?

Pamukta ana gövdeye yakın olan ve ilk oluşan 10 kozo verimin % 68'ini oluşturur. Bu kozalar korunmalıdır.

Entegre zararlı yönetimi sisteminin bütün ekosistemi dikkate alması nedeniyle, mücadele faaliyeti yürüteceğimiz bitkiyi tanımak gerekmektedir. Bu ilkedен hareket edildiğinde, pamuk bitkisinin bazı özelliklerini açıklamakta yarar vardır.

Pamukta ilk çiçek tomurcuğu ekimden yaklaşık 50-60 gün sonra görülmekte ve

çiçeklenme süresi yedi hafta devam etmektedir. İlk üç haftada oluşan çiçeklerin meydana getirdiği kozalar ürünün % 88'ini oluşturmaktadır.



30 Kozalı pamuk bitkisinde değişik konumlardaki kozaların lif katkıları (%)

İlk üç haftada oluşan çiçeklerin verimin % 88'ini oluşturacak kozaları oluşturacağı varsayıldığında, ilk oluşan kozaların korunmasının önemi de kendiliğinden ortaya çıkmaktadır. Kozaların verime katkısını gösteren yukarıdaki şekil incelendiğinde, ana gövdeye en yakın pozisyonda olan ve erken oluşan kozaların önemi net bir şekilde görülmektedir.

Pamukta zararlılarla mücadele stratejileri oluşturulurken bu husus dikkate alınmalı ve erken oluşan kozalara zarar veren böceklerle karşı mücadele daha dikkatli yapılmalıdır. Özellikle erken dönem zararlı olarak bilinen, Thrips ve Pamuk yaprak biti zararının neden olduğu verim azalmalarının temelinde bu husus yatmaktadır.



Entegre Zararlı Yönetimi'nin önemli ilkelerinden birisi de, kimyasal mücadele entegre mücadele programlarında en son başvurulması gereken bir mücadele yöntemidir. Ancak pamuk alanlarında kimyasal mücadele ağırlıklı olarak başvurulmuş yöntem durumundadır. Bu durumda yapılması gereken, çevre dostu seçici ilaçlar, etkili en düşük dozda, uygun aletle, en uygun zamanlarda kullanılmalı ve hedef zararlıların Ekonomik Zarar Eşikleri dikkate alınmalıdır.

Böceklerle ilaçlı mücadele, zararlıların hangi popülasyon yoğunluğunda uygulanmalı?

Pamuk alanlarında kimyasal mücadelenin yaygın olarak kullanıldığı dikkate alındığında, ilaçlı mücadelede önemli hususlardan birisi mücadeleye karar verirken **Ekonomik Zarar Eşikleri**'nin dikkate alınmasıdır. **Zararlı böceklere karşı mücadeleye karar verilmesi için zararlı böceğin yoğunluğunu ifade eden zarar eşiklerinin uygulanması, ilaç kullanım oranını önemli derecede düşürecektir.** Örnek vermek gerekirse, generatif organlarda yani tarak ve kozalarda zararlı olan yeşilkurdun mücadelesinde zarar eşiklerinin dikkate alınmaması, gereksiz

Pamuk tarlamda geçmiş yıllarda zararlı böcekleri gördüğümde ilaç atıyordum. Şimdi böceklerin mücadele eşiklerini öğrendim ve böcek belli bir sayıya ulaştığında atıyorum. İlaçlama sayısı ve ilaç giderim azaldı.

ilaçlamaların yapılmasına ve zararlı türleri baskı altında tutan yararlı türlerin zarar görmesine neden olmaktadır. Bu da özellikle Pamuk yaprakbiti, Kırmızı örümcekler gibi zararlıların çoğalmasına fırsat yaratmaktadır.



Pamuk alanlarında zararlı bazı böceklerin Ekonomik Zarar Eşikleri



Pamuk yaprakbiti
(Zenk, Ballık, Gezo)
25 birey/yaprak



Beyazsinek
5 ergin veya 10
larva/yaprak



Kırmızı örümcekler
10 birey/yaprak



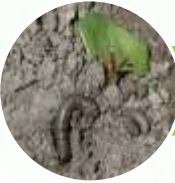
Yaprak piresi,
Empoasca
10 birey/yaprak



Yeşilkurt
2 larva/3 m sıra
uzunluğunda



Dikenlikurt
2 larva/3 m sıra
uzunluğunda



Kesicikurt
1 larva/3 m sıra
uzunluğunda



Çizgili pamuk yaprakkurdu
Yeni açılmış 2 YP/100
bitki 10 larva/100 bitki

Kimyasal mücadelede zararlı böceğin biyolojik dönemi önemli midir?

Kimyasal mücadelenin yönetilmesinde önemli bir nokta da zararlının biyolojisinin yani yaşam döngüsünün dikkate alınarak uygulamanın doğru zamanda yapılmasıdır. Başta yeşilkurt olmak üzere bazı zararlı böcekler için kimyasal mücadele uygulama zamanı çok önemlidir.

Yeşilkurt biyolojik devreleri



Mücadele zamanının belirlenmesi konusunda en hassas böcek durumundaki yeşilkurdu bir nesli, iklim koşullarına bağlı olarak yaklaşık 35-37 günde tamamlanmaktadır. Kimyasal mücadele 1-3. dönem larvalara karşı yapılmaktadır. Toplam larva süresi ise 12-17 gün civarındadır. Bu veriler, yeşilkurda karşı yapılacak mücadelede başarılı olmanın koşulunun, larvaların 1-3. dönemde olduğu 5-7 günlük süreçte yapılması olduğunu göstermektedir. Oysaki, yeşilkurda karşı ilaç uygulamaları maalesef zorunluluktan sulama takvimine göre uygulanmaktadır. Bir başka ifade ile pamuk üreticileri

Pamuk tarlasında çiçek ve kozalarda beslenen 3-4 cm uzunluğunda yeşilkurt tırtılları gördüm. İlaç attım ama etkili olmadı. Sanırım ilaçlama dönemini kaçırdım.



sulamaya başlamadan önce veya sulama sonrasında yeşilkurt için kimyasal ilaç uygulaması yapmaktadır. Bu durum, uygulama sayısını dolayısıyla insektisit tüketimini arttırmakta, kimyasal uygulamasının zararlının mücadele yapılması gereken dönemine denk getirilememesi riskini taşımaktadır.





Entegre zararlı yönetiminde böceklere karşı mücadelede koruyucu mücadele yoktur. Zararlı böceğin yoğunluğunun EZE düzeyine gelmesi esastır. Örneğin, pamuk alanlarında yapılan her ilaçlamada, tarlada yaprakbiti (gezo, zenk) olmadığı halde ilaçlama aletine yaprakbiti gelmesin diye yaprakbiti ilacı ilave edilmesinin faydadan çok zararı olacaktır.

Pamuk çeşitlerinin zararlı böceklere karşı toleransı aynı mıdır?

Entegre mücadele programlarında, özellikle biyolojik mücadele uygulamalarına öncelik verilmeli, kimyasal mücadeleye başvurmadan önce, dayanıklı çeşit seçimi gibi kültürel önlemler, biyoteknik mücadele gibi diğer yöntemler devreye sokulmalıdır. Entegre zararlı yönetiminde önemli ilkelerden birisi de zararlılara karşı tolerant pamuk çeşitlerinin seçimidir. Bölgemizde yaygın görülen zararlı türüne bağlı olarak çeşit seçiminde dayanıklılık kriteri olan çeşit özellikleri (yaprak tüylülüğü, yaprak şekli, gossypol içeriği, nektarsızlık vb) dikkate alınmalıdır. Tüylü yapraklı çeşitler Yaprak pireleri (*Empoasca spp*)'ne toleranslıdır. Tüysüz yapraklı çeşitler ise Beyazsineğe karşı toleranslıdır. Bu özellikler bize, tüysüz yapraklı bir pamuk çeşidi ekmiş isek, Yaprak pirelerine; tüylü yapraklı bir çeşit ekmiş isek Beyazsineğe karşı daha dikkatli olmamız gerektiğini ifade eder.



Yaprak pireleri tüylü yapraklı çeşitlere daha fazla tercih eder



Yaprak pireleri tüysüz yapraklı çeşitleri daha fazla tercih eder

Pamuk alanlarında bulunan faydalı böceklerin fonksiyonları nedir?

Doğada değişik
Gelin böcekleri
görüyorum.
Bunların hepsinin
faydalı olduğunu
öğrendim.



Pamuk alanlarında çok sayıda yararlı böcek bulunmaktadır. Yararlı böcekler, zararlı böceklerle beslenerek bunların yoğunluklarını düşürmede bizlere yardımcı olurlar. Bizlerin yapması gereken husus, tarlamızda bulunan yararlı böcekleri korumak, bunlara zarar verecek uygulamalardan kaçınmaktır. Bu amaçla, zararlı böcek türlerine karşı gereksiz kimyasal uygulamalardan kaçınılmalı, ekonomik zarar eşikleri dikkate alınmalı, kimyasallar önerilen dozlarda uygulanmalı, olabildiğince seçici ilaçlara öncelik verilmelidir. Pamuk alanlarındaki bazı faydalı böceklerin etkinlikleri aşağıdaki şekillerde verilmiştir.



- Bir Gelin Böceği larvası 420 adet yaprakbiti,
- Bir Gelin Böceği dişisinin meydana getirdiği yavruları bir vejetasyon döneminde yaklaşık **130 bin adet yaprakbiti** tüketmektedir



- Chrysoperla carnea* larvası;
- 650 yeşilkurt yumurtası,
 - 306 yeşilkurt birinci dönem larvası tüketmektedir.

Chrysoperla carnea larvası günlük olarak;
231 Yaprakbiti (zenk, gezo) tüketmektedir.



Kullanılan gübre miktarı zararlı böceklerin yoğunluğunu etkiler mi?

Pamuk alanlarında görülen zararlı böceklerin yoğunluğu üzerinde sulama, gübreleme gibi yetiştirme tekniklerinin de etkisi bulunmaktadır. Aşırı sulama ve gereğinden fazla azotlu gübre kullanımı bazı zararlı böceklerin yoğunluğunu arttırmaktadır.

Beyazsinek, Kırmızıörümcek, Yaprakpireleri ve Yaprakbitlerinin yoğunlukları ile, kullanılan azotlu gübre miktarı arasında da doğrusal bir ilişki bulunmaktadır.



Böcek ve mantari hastalıkların artışına neden olmamak için aşırı azot kullanımından ve aşırı sulamadan kaçınıyorum



Pamuk alanlarında ilaçlı mücadeleye alternatif olan biyoteknik mücadele uygulamaları var mıdır? Feromon adı verilen kimyasallar tuzaklarla kombine edilerek böceklerin yoğunluğunu takip etmede dolaylı olarak veya kitle halinde yakalama yöntemiyle doğrudan böceklerle mücadelede kullanılmakta ve Biyoteknik Mücadele olarak isimlendirilmektedir.

Ülkemiz pamuk alanlarında Yeşilkurt, Pamuk yaprak kurdu ve Pembekurdun ergin çıkış zamanlarının belirlenmesinde ve ergin popülasyon değişiminin izlenmesinde feromon tuzaklar kullanılmaktadır. Feromon tuzakların kullanımı ile hedef zararlı böceğin ergin çıkış zamanları daha sağlıklı belirlenmekte ve buna bağlı olarak kimyasal uygulama zamanının doğru belirlenmesine katkı sağlanmaktadır. Yeşilkurt ergin popülasyonunu izlemede Funnel tipi, pembekurt ergin popülasyonunu izlemede Delta tipi tuzaklar tercih edilmelidir.



Yeşilkurt ve Pembekurt ergin çıkışları ve yoğunlukları feromon tuzaklarla takip edilmektedir

Pamuk zararlıları ile mücadelede kültürel uygulamaların yeri var mıdır?

Zararlılardan birçoğu doğrudan veya dolaylı olarak pamukta tarak ve koza dökümüne neden olabilir. Son yıllarda yoğunluğu artan ve Bitki tahtakuruları olarak isimlendirilen zararlılar da emgi yaparak beslendiği tarak ve kozaların dökülmesine neden olmaktadır.

Bitki tahtakurularının mücadelesinde, aşırı azotlu gübre kullanımı ve aşırı sulamadan kaçınılması, bitkilerin sık bırakılmaması, geç ekimden kaçınılması, pamuğa yabancıotlardan geçmesi nedeniyle yabancıot mücadelesinin yapılması ve tüysüz pamuk çeşitlerinin ekilmesi önerilmektedir. Bu yöntem, yonca tuzak bitki olarak görev yaptığından, pamuk tarlalarına şeritler halinde yonca ekilmesi önerilen bir kültürel işlemdir. Yaklaşık 140 sıra pamuk 4 sıra yonca ekilmekte,



zararlı yoncayı tercih ettiğinden yoncada toplanmaktadır. Yoncalar biçime geldiğinde sıralar dönüşümlü olarak biçilmektedir.



Zararlı ve yararlı böceklerin yoğunlukları nasıl belirlenmeli?

Pamuk alanlarındaki zararlı ve yararlı böcek türlerinin sayımlarının tarladaki mevcut popülasyonu temsil edebilmesi için, örnekleme yönteminin doğru uygulanması gerekir. Tarlanın büyüklüğüne göre örnekleme sayısı değişmeli, yaklaşık 50 dekarlık bir alan bir ünite kabul edilmeli ve bir ünite en az beş ayrı yerde sayım yapılmalıdır. Sayım amacıyla tarlaya köşegenler doğrultusunda girilmeli ve tarla içerisinde değişik yerlerde sayım yapılmasına özen gösterilmelidir. Örnekleme haftada en az bir kez yapılmalı, yeşilkurt gibi mücadele zamanının belirlenmesi önemli zararlılarda yumurta bırakımı gibi kritik biyolojik dönemlerde sayımlar haftada ikiye çıkarılmalıdır. Sayım sonuçları haftalık olarak kaydedilmelidir.

Pamuk alanlarındaki böceklerin sayımında doğrudan sayım yöntemi yanında, özellikle hareketli böceklerin ve avcı böceklerin sayımında atrap yöntemi kullanılmaktadır.

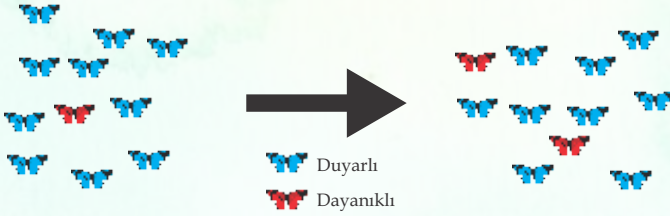
Zararlı böcek sayımları, beyazsinek, yaprak piresi, yaprakbiti, kırmızı örümceklerde olduğu gibi bir yaprak alanında veya yeşilkurt ve dikenli kurtta olduğu gibi 3 m sıra uzunluğundaki tüm bitkilerde ya da pamuk yaprak kurdu ve çizgili pamuk yaprak kurdunda olduğu bitki başına birey sayısının belirlenmesi şeklinde yapılabilir. Pembekurt ve dikenli kurtta ise kozalardaki bulaşma oranı da en az 100 koza örneklenerek belirlenir.



Zararlı böceklerin kullanılan ilaçlara karşı dayanıklılık kazanması nasıl önlenir?

Zirai mücadele ilaçları doğru ve zamanında kullanıldığında, ürünlerimizi zararlılara karşı koruyarak ürün artışı sağlayan kimyasal maddelerdir. Ancak, yanlış kullanıldıklarında insan ve sıcakkanlılarda zehirlenmelere yol açabilen, yararlı böceklerle zararlı böcekler arasındaki doğal dengenin bozulmasına neden olabilen zirai mücadele ilaçlarının neden olduğu en önemli sorunlardan birisi de zararlı böceklerde ilaçlara karşı dayanıklılık oluşumudur.

Dayanıklılık, bir popülasyondaki dayanıklık bireylerin sayısının, hassas bireylere oranla artması ile gelişir



Zararlılarda dayanıklılık ne demektir? Değişik şekilde tanımlamalar olsa da, dayanıklılık, “Normal bir böcek popülasyonundaki bireylerin çoğunu öldürdüğü belirlenen kimyasal bir ilacın kullanılan dozuna karşı, aynı türden diğer bir popülasyondaki bireylerin tolerans kazanma yeteneğinin gelişmesi” şeklinde tanımlanabilir. Bir başka şekilde, kullandığımız zirai mücadele ilacının, kullandığımız dozda hedef zararlıyı giderek daha düşük oranlarda etkilemesidir.

Böceklerde ilaçlara karşı direnç oluşumunu engelleme şansı var ve üretici olarak bu konuda bana düşen görevleri biliyorum.

Böceklerde dayanıklılık oluşumunu nasıl geciktirebiliriz?

Dayanıklılığın oluşmaması veya olabildiğince geciktirilmesi amacıyla yapılması gerekenler şu şekilde sıralanabilir:

- Farklı gruplara ve farklı etki mekanizmalarına sahip ilaçları kullanmak,
- Olabildiğince seçici ilaçları kullanmak,
- Dayanıklılık görülen ilaç yerine, o bölgede kullanılmamış ilaçları kullanmak,



- Gereksiz ilaç uygulamalarından kaçınmak,
- İlaçlamanın etkinliğini arttırmak amacıyla zararlının uygun biyolojik döneminde uygulama yapmak,
- İlaçları önerilen dozlarda kullanmak,
- Kalıcılık süresi kısa ilaçları tercih etmek,
- Bazı alanlarda ilaçlanmayın alanlar bırakmak,
- Kırmızı örümcek gibi lokal alanlarda yoğunluk oluşturan zararlılara karşı şerit ilaçlamaları ya da lokal ilaçlamalar yapmak,
- Tek etki yerine birden fazla etki mekanizmasına sahip ilaçları tercih etmek,
- Uygun ilaçlama aleti seçmek.

Doz ne kadar yüksekse, ilaçlama ne kadar sıkısa, ilaç ne kadar kalıcıysa, hassas bireyin ilaca maruz kalma ihtimali o kadar artar. Böylece popülasyonda dayanıklılık gelişme ihtimali de o denli artar. Bir ilacın dayanıklılık nedeniyle kısa sürede kullanımdan çıkmasını istemiyorsak, yukarıda sıralanan önlemleri dikkate almamız gerekiyor. Doğru kullanıldıklarında önemli oranda katkı sağlayabilen zirai mücadele ilaçlarının, gerektiği zaman, gerektiği yerde uygun ilaçlama aleti ile uygulanması prensip edinilmelidir.

Dayanıklılığın yönetiminde tarım ilaçlarının dönüşümlü kullanımı son derece önemlidir. Bu amaçla kullanacağımız tarım ilacının etiket bilgileri mutlaka incelenmelidir. İlacın ambalajı üzerinde bulunan etikette o ilacın hangi gruba olduğu belirtilmiştir. Aşağıdaki örnekte de görüldüğü gibi, ilacın ticari ismiyle etkili madde ismi arasında hangi gruptan olduğu bilgisi yer almaktadır.

İlacın hangi gruba ait olduğu aşağıda görüldüğü gibi etiket bilgisinden kontrol edilmeli ve hedef zararlı böceğe karşı mücadelede olabildiğince farklı gruba ait ilaçlar seçilmelidir.

İlaçların
gruplarını nereden
öğrenebilirim



Sürdürülebilir Pamuk Tarımı İçin Entegre Yaklaşım

BİLEŞENLER	KULLANIM YERLERİ	KULLANIM YÖNTEMLERİ	KULLANIM SIKLIĞI
...

Emülsiyon konsantrasyonu (EC)
GRUBU: 3A İnsektisit (Böcek ilacı)

AKTIF MADDEİNİN ADI VE MİKTARI:
25 g/l Deltamethrin

Önce etiketi okuyunuz.
Evde kullanmayınız.

Tarımsal faaliyette zararlı etmenlere (böcek, hastalık veya yabancı ot) karşı kullanılacak ilaçların uygulanması esnasında koruyucu tedbirlerin alınması gerekiyor. Bu amaçla;

- İlaçların uygulanması esnasında koruyucu elbise, eldiven ve gözlük kullanılmalı, bir şey yenmemeli, su ve sigara içilmemeli,
- İlaçlama sonrasında el ve yüz sabunlu suyla yıkanmalı,
- İlaç ambalajları çevreye, özellikle su kaynaklarının yakınına atılmamalıdır.

Sonuç olarak, entegre zararlı yönetiminin başarısında temel etken, son derece önemli olmakla birlikte kullanılan gereç ve yöntemler değil, bu sistemde karar verme durumunda bulunan insan unsurudur. Entegre mücadelede, doğru karar verebilme düzeyine ulaşmış teknik elemanlar ve üreticilerle başarı kazanılabilir.



ELYAF KALİTESİ

Lif kalitesi sanayici için ne kadar önemli ise, pamuk üreten çiftçilerimiz için de o denli önemlidir. Çiftçilerimiz, ürettikleri kütlü pamuğu daha yüksek değerle ve rahat bir şekilde satmak istiyorsa, lif kalitesine özen göstermelidir. Günümüzde, sürdürülebilir pamuk tarımı için birim alandan elde edilen verim kadar, elyaf kalitesi de önem taşımaktadır.



Elyaf kalitesi dendiğinde çok sayıda parametre gündeme gelir. Bunlar, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı, lif

Elyaf kalite değerleri iyi çeşit ekıyorum ama, çepel ve kontaminasyon denilen nedenlerden dolayı kütlüyü düşük fiyata satıyorum



inceliği, yeknesaklık, yansıma, renk, yabancı madde oranı, olgunluk, kısa lif içeriği, yapışkanlık ve sarılık değeridir. Sözü edilen parametreler, çeşidin genetik yapısından kaynaklanabildiği gibi, yetiştirme koşulları ile çevre koşullarından da etkilenebilmektedir.

Bazı kalite parametreleri üzerinde çevre ve çeşidin genetik katkısı aşağıdaki tabloda özetlenmiştir:

Kalite Özellikleri	Genetik özellik (%)	Çevresel etki (%)
Lif uzunluğu	80	20
Lif mukavemeti	90	10
Lif inceliği (micronaire)	41	59
Renk derecesi (Color grade)	21	79

Bu tablo bizlere şunu gösteriyor. Elyaf kalite özellikleri iyi bir pamuk çeşidini yetiştirsek bile, başta renk ve micronaire olmak üzere, bazı kalite özellikleri önemli oranda çevresel koşullarla yani yapacağımız tarımsal işlemlerle yakından ilişkilidir. Yetiştirme tekniklerinin elyaf kalitesi üzerindeki etkilerini ilerleyen sayfalarda bulacaksınız.

Lif kalitesine olumlu katkı sağlamak amacıyla üretici neler yapmalıdır?

- İlk olarak elyaf kalite değerleri yüksek çeşit seçimiyle sezona başlanmalıdır.
- Günümüzde hasatların büyük çoğunluğunun makineyle yapıldığı dikkate alındığında, ekimden itibaren makineli hasada uygun pamuk tarımı yapılmalıdır. Yani;



Tarımsal üretimde ne ekersen onu biçersin, Makineli hasatta ne hazırlarsan onu toplarsın

- Normal ekime oranla daha sık ekim yapılmalıdır. Örnek vermek gerekirse, sıra arası 75 cm ise, sıra üstü sıklık 8-10 cm civarında olmalıdır. Böylece dekarda ortalama 14 bin civarında bitki olması hedeflenmelidir.

- Hasat döneminde elyafın kirlenmemesi için iyi bir yabancı ot mücadelesi yapılmalıdır.

- Tarlamızda koza açım oranı %10'u bulduğunda sulama kesilmelidir.

- Beyazsinek, yaprakbiti gibi elyafta yapışkanlığa neden olan zararlı böceklerle entegre mücadele ilkeleri doğrultusunda mücadele yapılmalıdır.

- Verim ve kalite kaybına neden olmaması için, yaprak döktürücü ve koza açtırıcı kimyasallar açım oranı %65-70'i bulduğunda uygulanmalıdır.



- Hasat öncesinde kontaminasyona neden olabilecek, sulama karıklarına yerleştirilmiş gübre torbası vb yabancı materyaller tarladan uzaklaştırılmalıdır.
- Makineyle hasat esnasında gereğinden fazla su verilmemeli, gece hasat yapılmamalıdır.

Ürettiğimiz pamuğun elyaf kalitesini doğrudan etkileyecek olan yukarıdaki hususları kısa kısa açıklamakta yarar var.

Kontaminasyon nedir?

Ülkemizde yetiştirilen pamukların kalitesini olumsuz etkileyen faktörlerin başında, kütlü içerisinde yabancı madde sayısının yüksek olması gelmektedir. **Kontaminasyon** adı verilen bu olumsuzluk, kütlü pamukların toplanması, taşınması, muhafazası ve depolanması esnasında pamuk bitkisine ait kırıntılar ve tozlar haricinde kalan yabancı maddelerin tamamıdır. Yani, gübre çuvalı parçaları, sentetik maddeler, demir materyaller, taş, toprak gibi yabancı maddelerdir. Kontaminasyonun yüksek olması, yerli pamuğun sanayiciler tarafından tercih edilebilirliğini düşürmekte ve doğal olarak satış fiyatını da olumsuz etkilemektedir.

KONTAMİNASYON'UN ZARARI

Toplama sırasında kütlüye karışan 1 cm'lik polyester atık, 290 kg ipliğinin ziyan olmasına neden olmakta,

290 kg'lık iplik 1500 adet tişört üretimini olumsuz etkilemekte,

Bu tişörtlerin ihracat değeri 6-15 bin \$ arasında değişmektedir.

Kontaminasyon problemini nasıl azaltabiliriz?

Pamuğun sanayici tarafından tercih edilebilirliğini olumsuz etkileyen ve fiyat kaybı anlamına gelen kontaminasyonun azaltılması için neler yapılmalı:

- Pamuk tarımında kullanılan gübre çuvalları, balya bezi vd renkli materyallerden yapılmalı,
- Nakliye öncesi taşıma römorklarının bakım ve temizliği yapılmalı, hidrolik, gres sızıntıları önlenmeli,
- Yabancıot mücadelesi daha bilinçli yapılmalı,
- Hasat öncesi, tarla içerisindeki gübre çuvalı, plastik maddeler vb tarladan uzaklaştırılmalıdır.

Sulama esnasında kum torbası amacıyla kullandığım gübre çuvallarını, toplama makinesi tarlaya girmeden önce topluyorum, kontaminasyon problemini azaltıyorum

Kütlü pamukta çepel oranını düşürmek için nelere dikkat edilmeli?

Ülkemizde yetiştirilen pamuklarda diğer önemli bir sorun da **çepel oranının** yüksek olmasıdır. Çepel oranının yüksek olması, pamukta fire oranını arttırmakta, kalite parametrelerinden yansıma ve rengi olumsuz etkilemekte ve sonuçta pamuğun değerinin düşmesine neden olmaktadır.

Yerli pamukta çepel oranının yüksek çıkmasında, hasat döneminde yaprak döktürücü ve koza açtırıcı kimyasalların kullanımında yapılan hatalar önemli rol oynamaktadır.

Yerli üretim pamukta kaliteyi olumsuz etkileyen faktörlerin başında:

HASADA YARDIMCI KİMYASALLARI'nın uygulanmasında yapılan hatalar geliyor

- İlaç seçiminde,
- Dozlarda
- Zamanlamada,
- Karışımlarda
- Uygulamada

Yapılan hatalar, önemli düzeyde kalite ve verim kaybına neden olmaktadır



İyi bir yaprak döktürme ve koza açtırma sağlamak isteniyorsa, kimyasal seçiminde hem yaprak döktürücü hem de koza açtırıcı etken maddeleri içermesine dikkat edilmeli, bu kimyasallar doğru zamanda kullanılmalıdır.

Yaprak döktürücü ve koza açtırıcı olarak isimlendirilen kimyasallar ne zaman uygulanmalıdır?

Doğru uygulama zamanını belirlemek için üç ayrı yöntem uygulanmaktadır. Bunlardan birisini uygulayarak doğru zamanı belirleyebiliriz:

- Koza açım oranının en az % 65-70 olması,
- Hasat edilmesi hedeflenen kozaların en az % 85'nin olgunlaşmış olması,
- Çatlamış koza üzeri boğum sayısının 4 veya altında olması gerekir.



Koza açım oranının belirlenmesi amacıyla, tarlayı temsil edecek şekilde tesadüfen 20 bitki seçilmeli, bu bitkilerdeki açmış ve açılmamış kozalar sayılarak koza açım oranı belirlenmelidir. Yaprak döktürücü veya koza açtırıcı kimyasalları kullanmak için kozaların % 65-70'nin açtığı dönem emniyetli olarak kabul edilmektedir.

Olgunlaşmış koza oranını belirlemek amacıyla, tarlayı temsil edecek şekilde tesadüfen 20 bitki seçilir, bu bitkilerde hasat edilmesi hedeflenen kozalarda olgunluk testi uygulanarak olgunlaşmış koza oranı belirlenir. Olgunlaşmış kozalar bıçakla enine kesildiğinde, liflerin oluşmuş, çiğitlerin kabuk renklerinin kahverengiye dönüşmüş olması gerekir. Olgunlaşmış koza oranının % 85'in üzerinde olması istenir.



Yaprak döktürücü ve koza açtırıcı kimyasalların uygulama zamanının belirlenmesinde uygulanan üçüncü yöntem ise “Çatlamış koza üzeri boğum sayısı”nın belirlenmesidir. Bitki üzerinde en yüksek konumdaki ve birinci pozisyondaki son çatlamış koza ile hasat edilmesi istenen son koza arasındaki boğum sayısını ifade eden çatlamış koza üzeri boğum sayısını belirlemek için, tarlayı temsil edecek şekilde üzerinde çatlamış koza bulunan 20 bitki belirlenir.

Çatlamış kozanın bulunduğu meyve dalının boğum sayısı “0” kabul edilir ve bu boğum üzerinde yer alan ve normal irilikte kozaları taşıyan boğumlar sayılır. Yaprak döktürücü ve koza açtırıcı kimyasalların ideal uygulama zamanı için “Çatlamış koza üzeri boğum sayısı”nın 4 olduğu dönem güvenlidir.

KOZA AÇTIRICI/YAPRAK DÖKTÜCÜLERİN UYGULAMA ZAMANINI BELİRLEMEK İÇİN 3 YÖNTEM:

Açım oranı % 65'in üzerinde olmalı,



Hasat edilebilecek kozaların % 85'i olgunlaşmış olmalı.



Çatlamış koza üzeri boğum sayısı 4 olmalıdır.





Kütlü pamukta yapışkanlık sorunu nedir, nasıl oluşur?

Pamukta elyaf kalitesini olumsuz etkileyen faktörlerden birisi de **Yapışkanlık** problemidir. Yapışkanlık çırcırlama esnasında problemlere neden olabilmektedir.

Kütlü pamukta yapışkanlık problemine neden olan böceklerin başında Beyazsinek ve Pamuk yaprakbiti (zenk, ballık, gezo) gelmektedir.



Bu böcekler beslenmeleri esnasında tatlımsı maddeler salgılar, yapraklara ve kütlüye yapışan bu salgılar üzerinde mantar sporları gelişerek fumajin oluşur. Fumajin kütlüde yapışkanlığa neden olur.

Böceklerden kaynaklanan yapışkanlık sorununu en aza indirmek amacıyla, salgılarıyla yapışkanlık probleminin ortaya çıkmasına neden olan Beyazsinek ve Pamuk yaprak biti ile entegre mücadele ilkeleri doğrultusunda mücadele yapılmalıdır.

Pamuğun yetiştirme sezonu süresince yapılacak uygulamaların elyaf kalitesine etkisi var mıdır?

Evet. Sezon boyunca yapılacak uygulamalar belli oranda elyaf kalitesini etkilemektedir. Elyaf kalitesi açısından önemli olan lif uzunluğu, mukavemet, micronaire ve renk üzerinde etkili olan kültürel işlemler şu şekildedir:

Lif uzunluğu, esas olarak genetik bir özellik olmakla birlikte, koza oluşum döneminde olumsuz çevre koşullarından % 20 oranında etkilenir.

- Düşük toprak nemi, aşırı sıcaklık, su stresi ile potasyum noksanlığı lif uzunluğunu kısaltabilir,
- Gece-gündüz sıcaklık farkının yüksek seyretmesi lif uzunluğunu olumsuz etkiler,
- Çırcırlamada nem düzeyi de lif uzunluğunu olumsuz etkileyebilir (%5'in altındaki her % 1'lik nem azalışı, uzunluğu yaklaşık 0.25 mm azaltır).

Lif uzunluğu ve mukavemeti olumlu etkilemesi amacıyla gübreleme programına potasyumu dahil ettim.



Mukavemet (Lif kopma dayanıklılığı) %90 düzeyinde genotip tarafından belirlenir ve çevre koşullarının mukavemet üzerine etkisi %10 dolayındadır.

- Yoğun potasyum eksikliği mukavemette 2 g/tex'lik bir düşüşe neden olabilir.
- Çırcırlama ile oluşan yoğun ısı ve kozalar açıldıktan sonra kütlünün uzun süre parlak güneş altında kaldığı kuru iklimlerde görülen ultra viyole ışınlar mukavemeti düşürür.
- Yüksek sıcaklık lif kopma dayanıklılığını olumlu yönde etkiler.

Micronaire (Lif inceliği), kozaların bitki üzerindeki konumu, ekim zamanı ve yetiştirme sürecindeki çevre koşullarından önemli derecede (%59 oranında) etkilenir. Geç ekim nedeniyle yetiştirme süresinin kısalması, düşük verim, solgunluk hastalığı, erken defoliant kullanımı, potasyum eksikliği ve yüksek bitki sıklığı ince micronaire nedeni olurken; fazla miktarda fotosentez ürününün oluşması yani yüksek verimlilik, yüksek sıcaklık, su stresi ve zararlı böcekler nedeniyle bazı kozaların kaybedilmesi yüksek micronaire nedeni olmaktadır.



Kütlü pamuğın değerinin belirlenmesinde en yaygın kullanılan kriter olan **Renk** üzerinde çevre koşullarının etkisi oldukça yüksektir. Pamukta renk derecesi, yansıma (Rd) ve sarılık derecesi (+b) ölçümleri ile ifade edilir. Pamuk lif kalitesi için yüksek yansıma ve düşük sarılık değerleri istenir. Renk derecesi % 79 oranında çevre koşullarından etkilenir.

- Kuraklık, don, hastalık-zararlılar ve hasada yardımcı kimyasalların çok erken kullanımı liflerde sarılığa neden olur.
- Kozaların açılmasından sonraki dönemde 5 mm'yi aşan yağışlar ve sıcak-nemli ortamdaki depolama koşulları renk derecesini düşürür.
- Kütlünün % 10 üzerindeki nem içeriği, pamuk liflerinde sararma miktarını önemli miktarda artırır.

Ürününün değerinin belirlenmesinde en önemli gösterge olan renk konusunda defoliant kullanımına dikkat ediyorum, makinayla toplarken fazla su vermiyorum ve gündüzleri topluyorum.



Sonuç olarak, yoğun emek harcıyarak yüksek maliyetle yetiştirdiğimiz pamuğumuzun, gerçek değeriyle ve tercihen satılmasında elyaf kalitesi önem taşımaktadır. Belirtilen basit önlemlerle yetiştirdiğimiz çeşidin sahip olduğu elyaf değerlerini koruyabilir ve elyaf değerinin yükselmesine katkı sağlayabiliriz.

- Hasatta yaprak döktürme işlemini tekniğine uygun yapmak,
- Hasat işlemini gündüz saatlerinde gerçekleştirmek,
- Makineli hasat esnasında aşırı su vermekten kaçınmak,
- Kütlüye yabancı madde karışımını önleyici tedbirleri almak,
- Yapışkanlık probleminin neden olan böceklerle mücadele yapmak.

BİYOÇEŞİTLİLİK

Biy çeşitlilik nedir?

Dünyada veya belirli bir habitatta ekosistemde yer alan tür ve gen çeşitliliğine Biyoçeşitlilik adını veririz. Tarımsal faaliyetlerin veya daha geniş anlamda insanoğlunun yaşamının devamı, bozulmamış ekosistemlerin ve biyolojik çeşitliliğin zenginliği ile doğrudan bağlantılıdır.

Avrupa kıtasının tamamında 12.000 bitki türü bulunurken Türkiye'de 9.000 bitki türü bulunmaktadır. Bu türlerin %30'u Dünya'da sadece Türkiye'de mevcuttur.



Ekosistemler, içerdiği canlı çeşitliliği ile düzenleyici ve onarıcı özelliklere de sahiptir. Doğal dengenin korunmasında ve doğal afetlerin azaltılmasında önemli katkıları vardır. Örneğin sulak alan ekosistemleri sel taşkınlarının kontrolünü sağlarken orman ekosistemleri iklimin düzenlenmesinde ve havanın temizlenmesinde önemli rol oynar. Ekosistemlerde yaşam ne kadar çeşitliyse o kadar sağlıklıdır ve karşılıksız faydalandığımız ürünler de o kadar temizdir.



Türkiye'de 120 memeli, 413 kuş, 93 sürüngen, 276 deniz balığı, 192 tatlı su balığı ve 60-80000 böcek türü olduğu bildirilmektedir

Türkiye, komşularına göre oldukça zengin biyoçeşitliliğe sahiptir. Topraklarımızda, dünyanın başka hiçbir yerinde bulunmayan 3700'ün üzerinde bitki türü yetişir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi de biyoçeşitlilik açısından oldukça zengindir. Türkiye'de yetişen bitkilerin yaklaşık yüzde 30'unun GAB'de bulunduğu tahmin edilmektedir. Bölgede yapılan çalışmalara göre, sadece Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne özgü 74 ve Türkiye'ye özgü 246 olmak üzere, toplam 320 endemik bitki türü tespit edilmiştir. Bölge aynı zamanda, ekonomik öneme sahip buğday, arpa, yulaf, mercimek, nohut, bezelye gibi bitkilerin doğal türlerinin yetiştiği bir gen merkezi durumundadır.

Dünya'daki yaşamın devam edebilmesinde en temel unsur olarak görülen biyoçeşitlilik günden güne azalıyor. Biyoçeşitliliğin zarar görmesi tüm canlı türlerini etkileyen günümüzdeki en önemli problemlerden biri durumuna gelmiştir. Kaynakların aşırı kullanılması, iklim değişikliği, hava kirliliği ve hastalıkların yayılması biyoçeşitliliğin azalmasını hızlandırmaktadır.

Biyoçeşitliliğin insanlığa faydası bir tarafa kendine özgü değerleri vardır ve her canlı var olma hakkına sahiptir. Biyoçeşitliliği ve ekosistemleri öncelikle ihtiyaçlarımızı karşılamak için değil, kendi değerlerimiz oldukları için korumalıyız.

Biyoçeşitliliği korumak için neler yapılabilir?

Devletlerin, sivil toplum kuruluşlarının biyoçeşitliliği koruma hususunda yapabilecekleri olduğu gibi, her insanın bireysel olarak çok büyük bir güce sahip olduğu unutulmamalı.

Tarımsal üretim faaliyeti yapan kitle olarak biyoçeşitliliğin korunması amacıyla yapabileceklerimizi örneklerle açıklamakta yarar var.

Bitkilerin tozlaşmasında rol oynayan böcekleri (polinatör böcekler) korumalıyız ve doğada desteklemeliyiz.

Bilindiği gibi, polinatör türler yeryüzünde birçok bitki türünün tozlaşmasını gerçekleştirirler. Polinatör olarak isimlendirilen tozlaşma sağlayan canlılar içinde böcekler, böcekler içinde de arılar önemli paya sahiptir.



Bal arıları tarafından gerçekleştirilen tozlaşma oranının;

- Pamukta % 80
 - Elmada % 90
 - Soğanda % 90
 - Yoncada % 60
- olduğunu biliyor musunuz?**

Dünya gıda üretiminin % 90'ını 82 bitki türünden elde edilmekte; bu bitkilerin tozlaşmasının % 62'si arılar tarafından gerçekleştirilir.

Bazı tarımsal faaliyetler, başta arılar olmak üzere bitkilerin tozlaşmasında rol oynayan polinatör böceklere zarar vermektedir. Arılara zarar veren tarımsal uygulamaların başında böcek öldürücü kimyasallar (insektisitler) gelmektedir. Yapılması gereken, zirai mücadele amaçlı tarım ilaçlarını gerektiği durumlarda kullanmak, olabildiğince seçici olanlarını tercih etmek, bitkilerin çiçekli dönemlerinde uygulamaktan kaçınmaktır.



Bitkilerde zararlı olan böceklerle beslenerek bizlere katkı sağlayan faydalı böcekleri korumalıyız ve doğada desteklemeliyiz.

Tarım alanlarında ürünlerimize zarar veren böcekler olduğu gibi, bu zararlılarla beslenen çok sayıda böcek türü de bulunmaktadır. Her biri biyolojik mücadelenin önemli bir etmeni olan faydalı türler zirai mücadelede önemli bir yere sahiptir. Tarımsal alanların biyoçeşitliliğinde önem taşıyan bu türler de tarım ilaçlarından olumsuz etkilenmektedir.



Dünya'da bir milyonun üzerinde böcek türü bulunmaktadır. Bunun sadece % 1'i zararlıdır.

Yararlı böcekler, zararlı böceklerle karşı biyolojik mücadelede kullanılmaktadır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde hububat alanlarında zararlı olan sünenin doğal düşmanı olan yumurta parazitoitleri süneyi baskı altına alabilmektedir



Tarımsal üretimde biyoçeşitliliğin önemi ve korunması açısından hububat alanlarında en önemli zararlı böcek olan sünenin mücadelesi ve bu mücadelenin sonucunda ortaya çıkan tablo örnek gösterilebilir. Süneye karşı uygulanan yoğun ilaçlı mücadele sonucu yılanların sayısı azalmış, bu da yılanlar tarafından baskılanan tarla farelerinin tarım alanlarında önemli bir problem haline gelmesine neden olmuştur. Oysa ki, süne ile mücadelede süne yumurta parazitoitleri önemli biyoçeşitlilik zenginliklerimizden bir tür olarak süneyi baskı altına alabilmektedir.

Yukarıda belirtildiği gibi, bazı böcekler bitkilerin tozlaşmasını sağlayarak bitki yaşamının ve çeşitliliğinin sürmesini ve bu sayede ekosistemin sürekliliğini sağlamakta; bazı böcekler zararlı böceklerle beslenerek biyolojik mücadelede insanlığa katkı sağlamaktadır. Ayrıca, böceklerin önemli bir kısmı, organik maddelerin ayrışmasını ve tekrar toprağa kazandırılmasını sağlayarak, bazı böcek türleri de insanlar, kuşlar, balıklar, sürüngenler gibi canlıların besin kaynağı durumunda iken bal arısı ve ipek böceği gibi bazı böceklerin de ürünlerinden yararlanıyoruz.



Sığırların dışkılarını parçalayarak toprağa karıştıran Dışkı böcekleri, meraların zarar görmesini engellemekte ve çiftlik gübresinin toprağa karışmasına katkı sağlamaktadır



Ürünlerinden yararlandığımız böcekler



Bal arısı



İpek böceği

Bal arısı yıllık 110 bin ton bal üretimi ile Türkiye ekonomisine 450 milyon dolarlık katkı sağlıyor. İpek böceği tarafından üretilen ipek kozası üretimi ise yıllık 45 bin tonu aşıyor.

Anızların yakılması gibi uygulamalar da biyoçeşitliliğe önemli zarar vermektedir.

Buğday ve arpa gibi ürünlerin hasadından sonra anızların yakılması ekosistemdeki böcekler, kuşlar, sürüngenler ve mikroorganizmalar olmak üzere canlıların yok olmasına ve biyoçeşitliliğin zarar görmesine neden olmaktadır. Anız yakma işlemi kesinlikle yapılmamalıdır.

Biyoçeşitliliği korumak amacıyla suni gübreler yerine organik gübrelerin kullanımı arttırılmalı; çevreye zarar veren tüketim alışkanlıklarımız azaltılmalı; enerji kullanımı disipline edilmeli; tekrar kullanma ve geri dönüşüm faaliyetleri etkinleştirilmelidir.

Biyoçeşitliliğin zarar görmesi, doğada yeni türlerin önem kazanmasına neden olabilmektedir.

Doğaya yapılan uygulamaların biyoçeşitlilik üzerindeki etkisine bağlı olarak çarpıcı sonuçlardan birisi GAB'nin önemli ürünlerinden biri olan Fıstık alanlarıyla ilgilidir. Fıstık alanlarında 1980'li yıllara kadar Şıralı zenk önemli bir zararlıdır. Bu türe karşı 1950'li yıllardan itibaren cumbaların toz DDT ile ilaçlanması şeklinde bir uygulama yapılmıştır. Yoğun DDT uygulamasının faydalı böceklere zarar vermesi sonucu, sözü edilen yararlı türler tarafından baskılanan Fıstık yaprak psillidi 1980'li yıllardan itibaren önemli bir tür haline geçmiştir ve bugün binlerce ağaçta mücadele yapmak durumunda kalmaktayız.



1980'li yıllardan önce hemen hemen hiç mücadele yapılmayan Fıstık psillidi, biyoçeşitliliğin kimyasal ilaçlardan olumsuz etkilenmesi sonucu bugün fıstık alanlarında en fazla mücadele uygulanan böcek haline gelmiştir.



Sonuç olarak, insanlar, tarımda sahip olduğu bugünkü seviyeye, biyolojik çeşitlilik sonucu ulaşmıştır. Tarım ve gıda için önem taşıyan ve giderek azalan canlı kaynaklar, bu gün bir ülkenin sahip olabileceği önemli avantajlar arasında sayılmaktadır. Biyolojik çeşitliliğin ve ekosistemlerin sağladığı faydalar sürdürülebilir tarım ve insan hayatının devamı için gereklidir.

1992 yılında gerçekleştirilen Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde kabul edilen ve Türkiye'nin de taraf olduğu Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi de biyolojik çeşitliliğin azalmasının önemli bir sorun olduğunu ve bu azalmanın uluslararası çaba sarf edilmeden önlenemeyeceğini belirtmektedir.

Çevre bize atalarımızdan kalan bir miras değil, çocuklarımızın emanetidir



Yararlanılan Kaynaklar

Anon., 2011. Pamuk Entegre M¼cadele Teknik Talimatı. Gıda, Tarım ve Havancılık Bakanlığı, Ankara, 121 s

Kaygısız, H., 1986. Pamukta Zirai M¼cadele Üzerine D¼ř¼nceler. Türk-Hoechst, İstanbul, 18 s.

Mart, C., 2017. Pamukta Entegre Üretim (III.Baskı). Ankamat Matbaacılık, 105 s., Ankara.

Mert, M., 2007. Pamukta Tarımın Temelleri. TMMOB Zir. M¼h. Odası, Teknik Yayınlar Dizisi, No:7, 282 s., Ankara.

Ođlakçı, M., 1998. Pamuk g¼brelemesi. Kahramanmarař Tic. Bor. Yay., 2, Kahramanmarař, 25 s.

Özbek, N., 2017. Türk Pamuklarında Standardizasyonun Gelişimi ve Türk Pamuklarının Durumu. TÜRKTOB Dergisi, Sayı: 21 (45-48).

Sıralı, R. ve ř. Cınbirtoğlu, 2018. Bal arılarının tozlaşmadaki ve bitkisel üretimdeki rol¼. Arıcılık Arařt. Enst. Derg., 10(19: 28-33)

Sönmez, S. ve S. şıtak, 2013. Bitki Beslemenin Temel Unsurları. Hasad Yayıncılık, 176 s., İstanbul.

SÜRDÜRÜLEBİLİR

PAMUK TARIMI

İÇİN ENTEGRE

YAKLAŞIM



Bu kitapçık, Prof. Dr. Cafer Mart tarafından derlenmiştir.

GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı

Doğukent Mah. 104. Cad. 1155 Sk. No: 2 Karaköprü / ŞANLIURFA

Tel : +90 (414) 317 20 00

www.gap.gov.tr

